# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

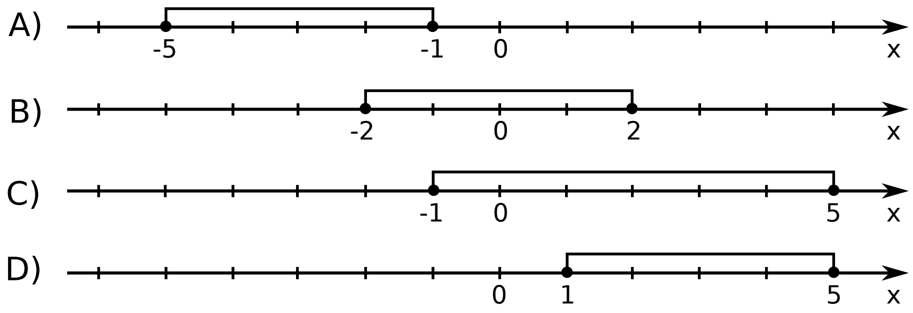
17 MARCA 2012

CZAS PRACY: 170 MINUT

## Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT.)

Który z zaznaczonych przedziałów jest zbiorem rozwiązań nierówności $|3 - x| \leqslant 2$.




ZADANIE 2 (1 PKT.)

Cena książki wzrosła o 15% i wynosi 92 zł. Ile kosztowała książka przed podwyżką?

A) 105,8 zł B) 77 zł C) 78,2 zł D) 80 zł

ZADANIE 3 (1 PKT.)

Rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} 2x + 5y = -1 \\ 3x - 5y = 11 \end{cases}$ jest

A) $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$ B) $\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$ C) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$ D) $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$

ZADANIE 4 (1 PKT.)

Dziedziną funkcji $f(x) = \frac{x-4}{x+3}$ jest zbiór:

A) $\mathbb{R} \setminus \{4\}$ B) $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$ C) $\mathbb{R} \setminus \{-3, 4\}$ D) $\mathbb{R} \setminus \{-4\}$

ZADANIE 5 (1 PKT.)

Liczba $\log_3 189 - \log_3 7$ jest równa

A) 1 B) 2 C) 3 D) $\log_3 182$

ZADANIE 6 (1 PKT.)

Dla pewnych liczb $a$ i $b$ zachodzą równości: $a^2 - b^2 = 48$ i $a^2 + 2ab + b^2 = 256$. Dla tych liczb $a$ i $b$ wartość wyrażenia $a^2 - 2ab + b^2$ jest równa

A) 9 B) 3 C) 18 D) 208

## ZADANIE 7 (1 PKT.)

Najmniejszą liczbą całkowitą należącą do zbioru rozwiązań nierówności $\frac{2}{3} + \frac{x}{8} < \frac{7x}{12}$ jest

A) -1 B) -2 C) 1 D) 2

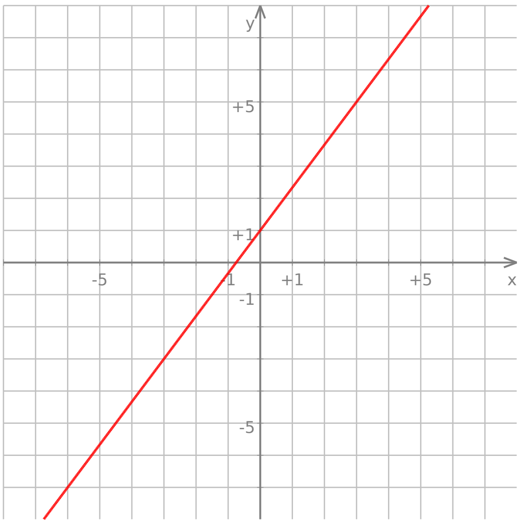
## ZADANIE 8 (1 PKT.)

Wierzchołek paraboli o równaniu $y = -2((x-2)^2 - 2)$ ma współrzędne

A) $(-2,4)$ B) $(2,4)$ C) $(2,-2)$ D) $(-2,2)$

## ZADANIE 9 (1 PKT.)

Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji liniowej $f$.




Funkcja $f$ jest określona wzorem

A) $y = \frac{4}{3}x + 1$ B) $y = -\frac{3}{4}x + 1$ C) $y = -3x + 1$ D) $y = 4x + 1$

## ZADANIE 10 (1 PKT.)

Dane są wielomiany $W(x) = x^3 - 3x^2 + x - 11$ i $V(x) = x^3 + 3x^2 + x + 1$. Stopień wielomianu $W(x) - V(x)$ jest równy

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3

## ZADANIE 11 (1 PKT.)

Funkcja liniowa określona jest wzorem $f(x) = (\sqrt{6} - 3)x + \sqrt{3} - \sqrt{2}$. Miejscem zerowym tej funkcji jest liczba

A) $\sqrt{3}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{6}-3}$ D) $2\sqrt{3}$

## ZADANIE 12 (1 PKT.)

Dany jest nieskończony ciąg geometryczny $(a_n)$ , w którym $a_3 = 1$ i $a_4 = \frac{3}{2}$. Wtedy

A) $a_1 = \frac{2}{3}$ B) $a_1 = \frac{4}{9}$ C) $a_1 = \frac{3}{2}$ D) $a_1 = \frac{9}{4}$

## ZADANIE 13 (1 PKT.)

Wyraz ogólny ciągu $(a_n)$ ma postać $a_n = \frac{1}{n(n+1)}$, gdzie $n \geqslant 1$. Wobec tego

A) $a_{n+1} + a_n = \frac{-2}{n(n+2)}$

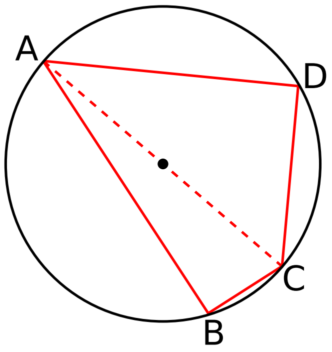
B) $a_{n+1} + a_n = \frac{2}{n(n+2)}$

C) $a_{n+1} + a_n = \frac{-2}{n(n+1)}$

D) $a_{n+1} + a_n = \frac{2}{n(n+1)}$

## ZADANIE 14 (1 PKT.)

Czworokąt $ABCD$ jest wpisany w okrąg, przy czym przekątna $AC$ jest średnicą tego okręgu oraz $|AD| = 20$, $|DC| = 15$, $|AB| = 24$. Wtedy




A) $|BC| = 11$ B) $|BC| = 19$ C) $|BC| = 6$ D) $|BC| = 7$

## ZADANIE 15 (1 PKT.)

Kąt $\alpha$ jest ostry oraz $\operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{tg} 17^\circ = 1$. Wtedy miara kąta $\alpha$ jest równa

A) $0,06^\circ$ B) $17^\circ$ C) $73^\circ$ D) $34^\circ$

## ZADANIE 16 (1 PKT.)

Pole trójkąta równobocznego o obwodzie 6 jest równe

A) $\sqrt{3}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $9\sqrt{3}$ D) $\frac{9\sqrt{3}}{4}$

## ZADANIE 17 (1 PKT.)

Średnia arytmetyczna siedmiu liczb: $3, 3, x, 2, 5, 3, 1$ jest równa 3. Wtedy

A) $x = 2$ B) $x = 3$ C) $x = 4$ D) $x = 5$

## ZADANIE 18 (1 PKT.)

Styczną do okręgu $x^2 + (y + 2)^2 - 16 = 0$ jest prosta o równaniu

A) $x = 2$ B) $x = -2$ C) $y = -2$ D) $y = 2$

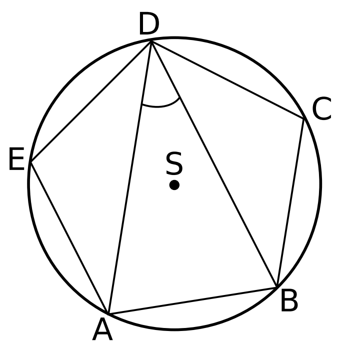
## ZADANIE 19 (1 PKT.)

Objętość kuli stycznej do wszystkich ścian sześcianu o krawędzi długości 12 jest równa

A) $36\pi$ B) $108\pi$ C) $2304\pi$ D) $288\pi$

## ZADANIE 20 (1 PKT.)

Punkty $A, B, C, D, E$ leżące na okręgu o środku $S$ są wierzchołkami pięciokąta foremnego. Miara zaznaczonego na rysunku kąta wpisanego $ADB$ jest równa




A) $60^\circ$ B) $36^\circ$ C) $72^\circ$ D) $144^\circ$

## ZADANIE 21 (1 PKT.)

Ostrosłup ma 20 wierzchołków. Liczba wszystkich krawędzi tego ostrosłupa jest równa

A) 19 B) 40 C) 29 D) 38

## ZADANIE 22 (2 PKT.)

Rozwiąż równanie $x^3 - 3x^2 - 3x + 9 = 0$.

## ZADANIE 23 (2 PKT.)

Wyznacz wszystkie liczby pierwsze spełniające nierówność $x^2 - 14x + 13 < 0$.

## ZADANIE 24 (2 PKT.)

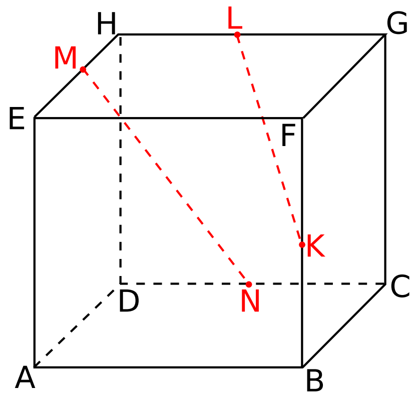
Liczby $2x+1, 12x, 14x+4$ są w podanej kolejności pierwszym, drugim i czwartym wyrazem ciągu arytmetycznego. Oblicz $x$.

## ZADANIE 25 (2 PKT.)

Kąt $\alpha$ jest ostry i $\frac{\sin\alpha-\cos\alpha}{\cos\alpha}=\frac{2\sin\alpha-\cos\alpha}{\sin\alpha}$. Oblicz wartość wyrażenia $\sin\alpha\cos\alpha$.

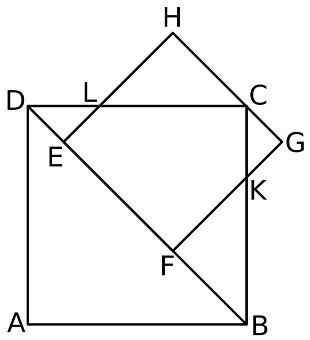
ZADANIE 26 (2 PKT.)

Punkty $K, L, M$ i $N$ są środkami krawędzi $BF, GH, EH$ i $CD$ prostopadłościanu $ABCDEFGH$, w którym $|AB| = 5, |AD| = |AE| = 4$. Uzasadnij, że $|KL| = |MN|$.



## ZADANIE 27 (2 PKT.)

Bok $EF$ kwadratu $EFGH$ zawiera się w przekątnej $BD$ kwadratu $ABCD$, a punkt $C$ należy do odcinka $GH$. Odcinki $FG$ i $BC$ przecinają się w punkcie $K$, a odcinki $EH$ i $CD$ przecinają się w punkcie $L$. Wykaż, że $\frac{|BK|}{|KC|} = \frac{|HL|}{|LE|}$.



## ZADANIE 28 (2 PKT.)

Napisz równanie okręgu przechodzącego przez punkt $A = (8,1)$ i stycznego do osi $Oy$ w punkcie $B = (0,-3)$.

## ZADANIE 29 (4 PKT.)

Ile jest liczb naturalnych czterocyfrowych, których zapis dziesiętny składa się tylko z dwóch różnych cyfr?

## ZADANIE 30 (5 PKT.)

Pole każdej z dwóch prostokątnych działek jest równe 420 $m^2$. Szerokość pierwszej działki jest o 8 m większa od szerokości drugiej, ale jej długość jest o 14 m mniejsza. Oblicz szerokość i długość każdej z działek.

## ZADANIE 31 (6 PKT.)

Podstawą ostrosłupa jest romb, którego przekątne mają długości 12 i 16. Spodek wysokości ostrosłupa pokrywa się z punktem przecięcia przekątnych rombu w podstawie, a pole powierzchni bocznej jest równe 104. Oblicz objętość ostrosłupa.